



# Выявление динамики лесов северной части Московской области по спутниковым снимкам Landsat

Гнеденко А.Е.<sup>1</sup>, Юрманов А.А.<sup>2</sup>

1 - Институт географии РАН, Москва, Россия

2 - Мурманский арктический университет, Мурманск, Россия

# Исследуемая территория и используемые материалы

Модельный регион – Клинский район (городской округ)

Разносезонные спутниковые снимки Landsat-8 за период с 2021 по 2022 г. и Landsat-5 за период с 1985 по 1987 г.

Данные полевых исследований (2013-2021 г.).

Классификация проводилась методом Браун-Бланке, использовалось 133 описания.

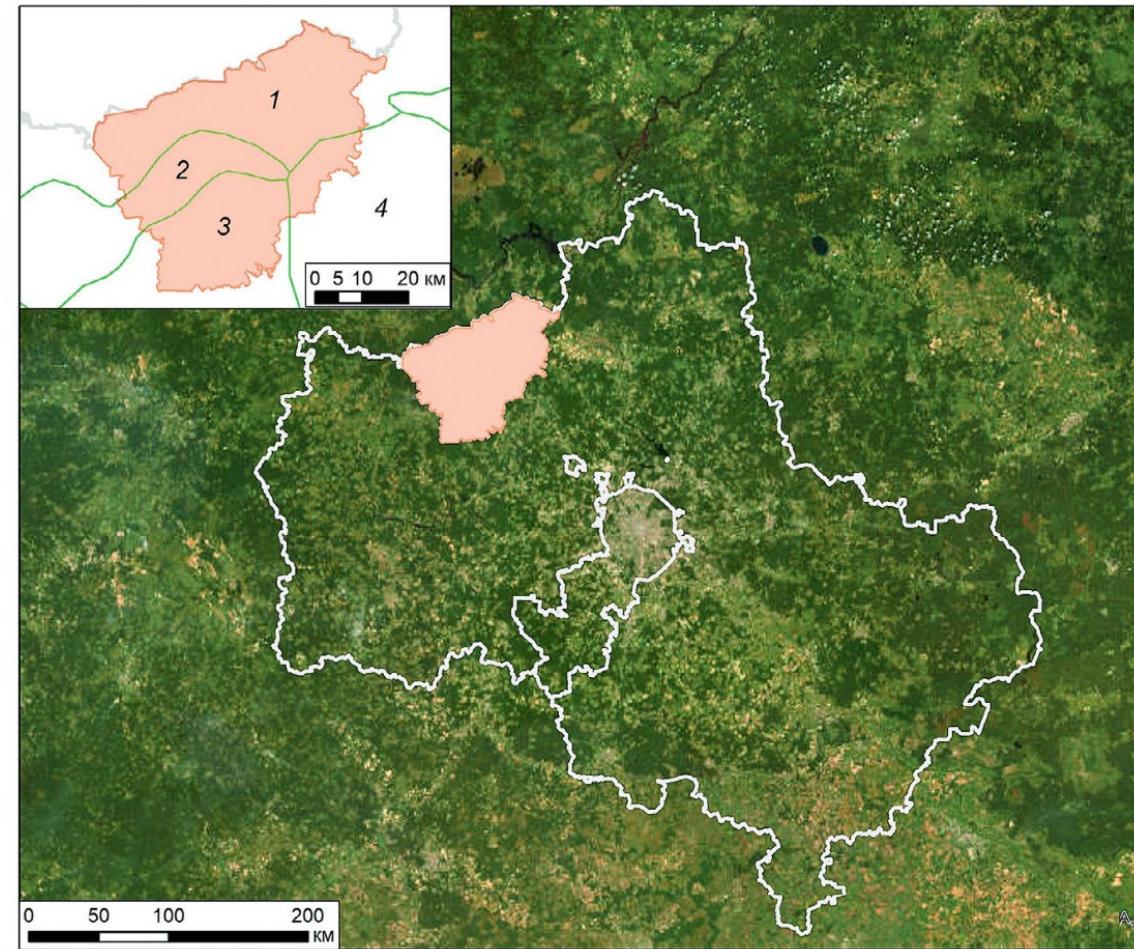
Карта «Растительность Московской области» 1996 г.

Планы лесонасаждений 1:25 000, 1999 г.

Топографические карты (для получение ЦМР)

## Используемые спутниковые снимки

Спутник	Дата съёмки	Спутник	Дата съёмки
Landsat-8	25.08.2022	Landsat-5	27.08.1985
Landsat-8	27.10.2021	Landsat-5	08.10.1987
Landsat-8	19.02.2021	Landsat-5	19.02.1986
Landsat-8	10.05.2021	Landsat-5	04.05.1987



Расположение модельного региона и его ландшафты: 1 — Верхне-Волжская зандровая равнина, 2 — наклонная моренная равнина бассейнов рек Лоби и Ламы, 3 — Клинско-Можайская вторичная моренная равнина, 4 — Клинско-Загорская моренно-эрозионная возвышенность (по Н. А. Солнцеву (Solntsev, 1961))

# Методика и результаты

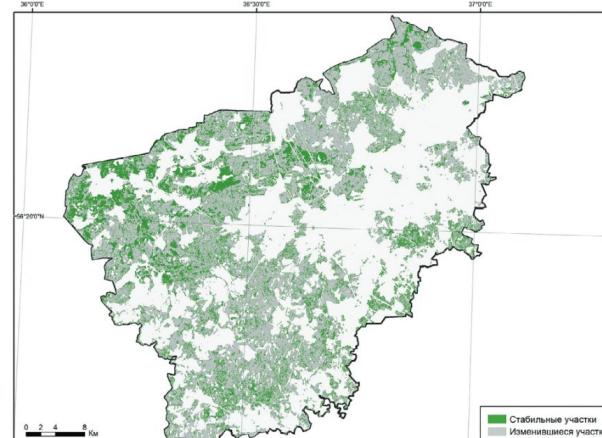
## Этапы обработки снимков:

- Обрезка по маске лесов (Источник: *Potapov P.V., Turubanova S.A., Tyukavina A., Krylov A.M., McCarty J.L., Radeloff V.C., Hansen M.C Eastern Europe's forest cover dynamics from 1985 to 2012 quantified from the full Landsat archive. Remote Sensing of Environment, 2015*)
- Ранжирование каналов в % от среднего для снижения влияния атмосферных эффектов и увеличения информативности каналов (По методике: Пузаченко Ю.Г., Котлов И.П., Сандлерский Р.Б. Анализ изменений ландшафтного покрова по данным мультиспектральной дистанционной информации в Центрально-лесном заповеднике. Известия Российской академии наук. Серия географическая)
- Объединение данных в два разновременных композита: 1985-1987 гг. и 2021-2022 гг.

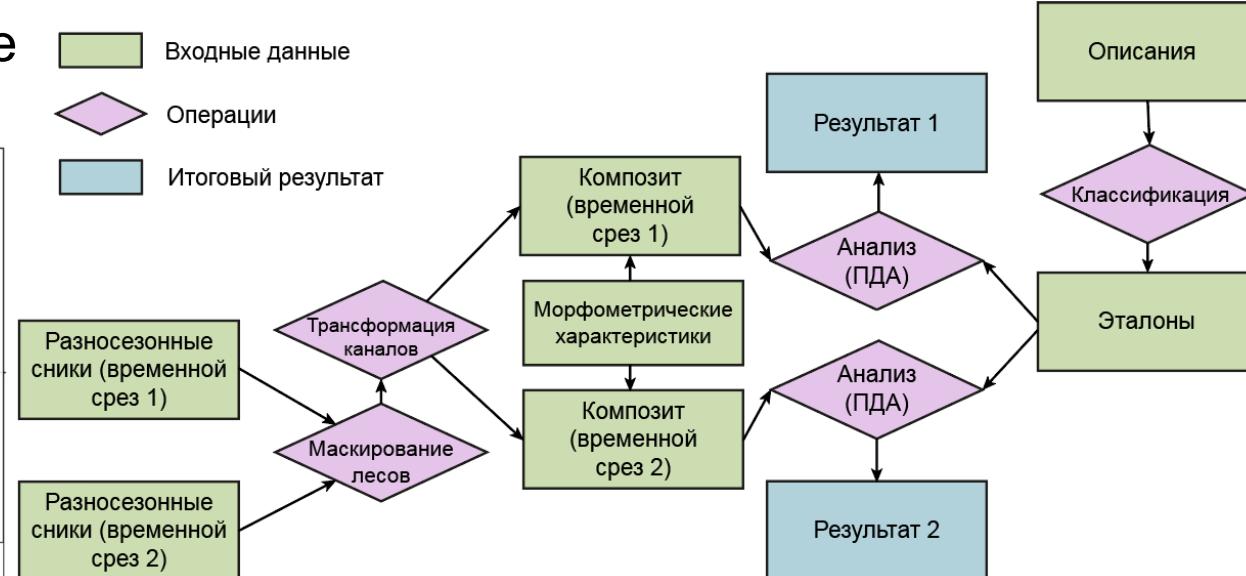
Результат дешифрирования композита 1985-1987 гг. накладывался на результат дешифрирования композита 2021-2022 гг., вычислялись стабильные участки лесов, не изменившиеся по составу, и нестабильные

Нестабильные участки: 613,5 км<sup>2</sup>

Стабильные участки: 428,1 км<sup>2</sup>

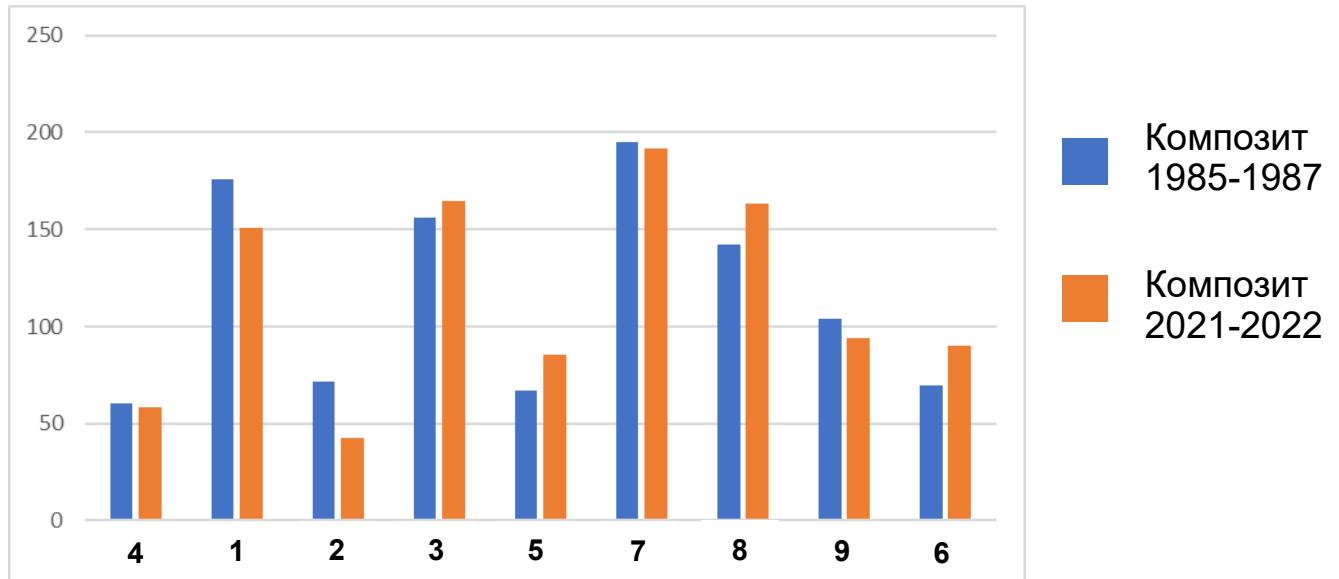


Общая схема обработки материалов:



# Результаты (продолжение). Выводы

## Изменение площадей



- 1 Acc. *Querco roboris-Piceetum abietis* (W. Matuszkiewicz 1952) W. Matuszkiewicz et M. Pol. 1955
- 2 Фация *Betula sp.*
- 3 Acc. *Monotropo-Pinetum sylvestris* Korotkov 1991
- 4 Acc. *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* de Kleist 1929
- 5 Acc. *Carici elongatae-Alnetum glitinosae* Tx. 1931
- 6 Acc. *Mercurialo perennis-Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch in Bulokhov et Semenishchenkov 2015
- 7 Acc. *Rhodobryo rosei-Piceetum abietis* Korotkov ex Morozova et al. 2017
- 8 Фация *Betula sp.*
- 9 Фация *Populus tremula*

- Наибольшее относительное уменьшение площади (-40% площади) и абсолютное (-28 км<sup>2</sup>) – фация *Betula sp.* (березняки кустарничково-зеленомошные). Предположительно, изменения связаны с естественными сукцессионными процессами.
- Наибольший относительный прирост площади (+29% площади) – acc. *Mercurialo perennis-Quercetum roboris* (широколиственные широкотравные).
- Общая площадь изменившихся участков составила 613,5 км<sup>2</sup>, стабильных - 428,1 км<sup>2</sup>. Согласно Карте растительности Московской области (1996), производные леса с преобладанием мелколиственных пород составляют почти половину лесопокрытой площади района, а условно-коренные лишь 10%, что может объяснять изменчивость состава.